CENTROS DE VENTA Y SERVICIO TECNICO

Alemania:
Tel. (07851) 9129-0 • Fax (07851) 9129-99
e-mail: hannager@aol.com
Australia:
Tel. (03) 9769.0666 • Fax (03) 9769.0699
e-mail: hannains@hannainst.com.au
China:
Tel. (10) 88570068 • Fax (10) 88570060
e-mail: hannachina@vip.sina.com
Corea:
Tel. (02) 2278.5147 • Fax (02) 2264.1729
e-mail: mccoyhan@chollian.net
Egipto:
Tel. & Fax (02) 2758.683
e-mail: hannaegypt@go.com.eg
EE UU:
Tel. (401) 765.7500 • Fax (401) 765.7575
e-mail: sales@hannainst.com
España:
Tel. (34) 902 420 100 • Fax (34) 902 420 101
e-mail: sat@hannaspain.com
Grecia:
Tel. (210) 823.5192 • Fax (210) 884.0210
e-mail: hannagr@otenet.gr
Indonesia:
Tel. (21) 4584.2941 • Fax (21) 4584.2942
e-mail: transit@dnet.net.id
Japón:
Tel. (03) 3258.9565 • Fax (03) 3258.9567
e-mail: sales@hanna.co.jp
Malasia:
Tel. (603) 5638.9940 • Fax (603) 5638.9829
e-mail: hannamal@tm.net.my
Noruega:
Tel. (23) 3811.00 • Fax (23) 3811.01
e-mail: hanna@hannainst.no
Reino Unido:
Tel. (01525) 850.855 • Fax (01525) 853.668
e-mail: salesteam@hannainst.co.uk
Singapur:
Tel. 6296.7118 • Fax 6291.6906
e-mail: hannaap@pacific.net.sg
Sudáfrica:
Tel. (011) 615.6076 • Fax (011) 615.8582
e-mail: hannasa@mweb.co.za

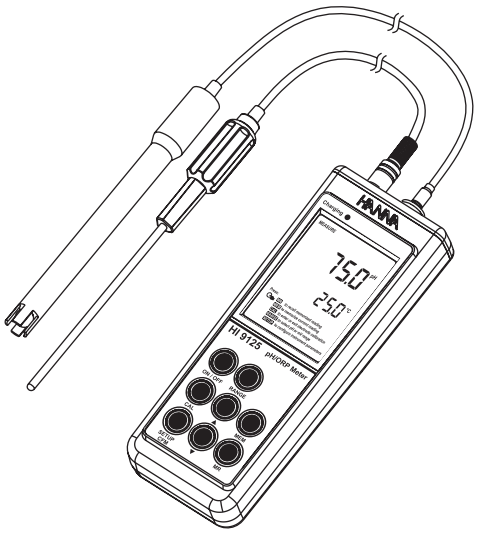
Para obtener asistencia técnica en su propio idioma, consulte ***www.hannainst.es***

MAN9125
03/08

Manual de Instrucciones

HI 9124 HI 9125

pHmetros Impermeables Portátiles



HANNA instruments
www.hannainst.es

Estimado cliente,

Gracias por elegir un producto de Hanna Instruments.

Lea cuidadosamente este manual antes de usar los instrumentos.

Este manual le proporcionará la información necesaria para usar correctamente el instrumento, así como una idea precisa de su versatilidad.

Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un e-mail a sat@hannaspain.com, o consulte el dorso de este manual para una lista completa de Centros Hanna distribuidos por todo el mundo.

Estos instrumentos cumplen con las directrices de CE.

GARANTIA

HI 9124 y **HI 9125** están garantizados durante dos años contra defectos de fabricación y materiales, siempre que sean usados para el fin previsto y se proceda a su conservación siguiendo las instrucciones. Los electrodos y las sondas están garantizados durante un período de seis meses. Esta garantía está limitada a la reparación o cambio sin cargo.

La garantía no cubre los daños debidos a accidente, mal uso, manipulación indebida o incumplimiento del mantenimiento preciso.

Si precisa asistencia técnica, contacte con el distribuidor al que adquirió el instrumento. Si está en garantía, indíquenos el número de modelo, la fecha de compra, número de serie y tipo de fallo. Si la reparación no está cubierta por la garantía se le comunicará el importe de los gastos correspondientes. Si los instrumentos deben ser devueltos a Hanna Instruments, primero se ha de obtener el Número de Autorización de Mercancías Devueltas de nuestro Departamento de Servicio al Cliente y después enviarlos a portes pagados. Al enviar cualquier instrumento, asegúrese de que está correctamente embalado para garantizar una protección completa.

INDICE

GARANTIA 2
INSPECCION PRELIMINAR 3
DESCRIPCION GENERAL 3
DESCRIPCION FUNCIONAL 4
ESPECIFICACIONES 5
GUIA DE FUNCIONAMIENTO 6
CALIBRACION DE pH 9
DEPENDENCIA DEL TAMPON DE pH DE LA TEMPERATURA 12
MENU DE CONFIGURACION (SETUP) 13
CALIBRACION DE mV (solo **HI 9125**) 14
CALIBRACION DE TEMPERATURA 14
SUSTITUCION DE LAS PILAS 14
GUIA DE MENSAJES DEL DISPLAY 17
CORRELACION DE TEMPERATURA PARA VIDRIO SENSIBLE AL pH 18
ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS 19
GUIA DE DETECCION Y REPARACION DE AVERIAS 21
ACCESORIOS 22

RECOMENDACIONES PARA LOS USUARIOS

Antes de utilizar este producto, cerciórese de que sea totalmente apropiado para el entorno en el que va a ser utilizado.

El funcionamiento de este instrumento en zonas residenciales podría causar interferencias inaceptables a equipos de radio y TV, por lo que el operario deberá tomar las medidas oportunas para corregir las interferencias.

El bulbo de vidrio en el extremo del electrodo de pH es sensible a descargas electroestáticas. Evite tocar este bulbo de vidrio en todo momento.

Durante el funcionamiento, se deberán llevar puestas muñequeras ESD para evitar posibles daños al electrodo por descargas electroestáticas

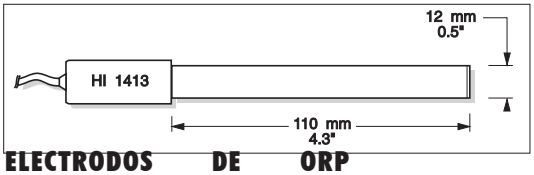
Toda modificación introducida por el usuario en el equipo puede degradar las características de EMC del mismo.

Para evitar descargas eléctricas no use este instrumento cuando el voltaje en la superficie a medir sobrepase 24 VCA o 60 VCC.

Para evitar daños o quemaduras, no realice mediciones en hornos micro-ondas.

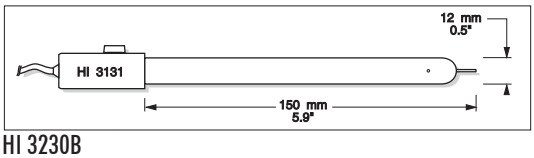
Hanna Instruments se reserva el derecho de modificar el diseño, construcción y aspecto de sus productos sin previo aviso.

HI 1413B
Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, una unión, punta plana, Viscoleno, no-rellenable. Uso: mediciones de superficie.

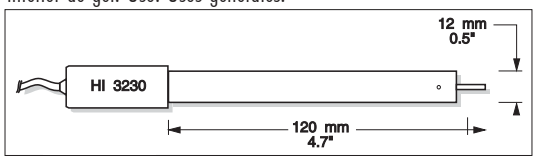


ELECTRODOS DE ORP

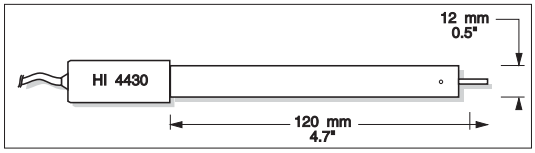
HI 3131B
Electrodo combinado de **ORP** de platino, cuerpo de vidrio, rellenable. Uso: titración.



HI 3230B
Electrodo combinado de **ORP** de platino, cuerpo de plástico (PEI), interior de gel. Uso: Usos generales.



HI 4430B
Electrodo combinado de **ORP** de Oro, cuerpo de plástico (PEI), interior de gel.
Uso: usos generales.



Consulte el Catálogo General de Hanna para una selección completa de electrodos.

OTROS ACCESORIOS

HI 710044	Cargador Inductivo
HI 721317	Robusto maletín de transporte
HI 740157	Pipeta de plástico para rellenar electrodos (20 u.)
HI 76405	Porta-Electrodo
HI 7662	Sonda de Temperatura con 1 m de cable apantallado
HI 8427	Simulador de electrodo de pH y ORP con 1 m de cable coaxial con conectores BNC hembra
HI 931001	Simulador de electrodo de pH y ORP con LCD, 1 m de cable coaxial con conectores BNC hembra

INSPECCION PRELIMINAR

Desembale el instrumento y realice una inspección minuciosa para asegurarse de que no se han producido daños durante el transporte.
Si hay algún desperfecto, notifíquelo a su distribuidor o Servicio de Atención al Cliente de Hanna más cercano.
Cada instrumento se suministra con:

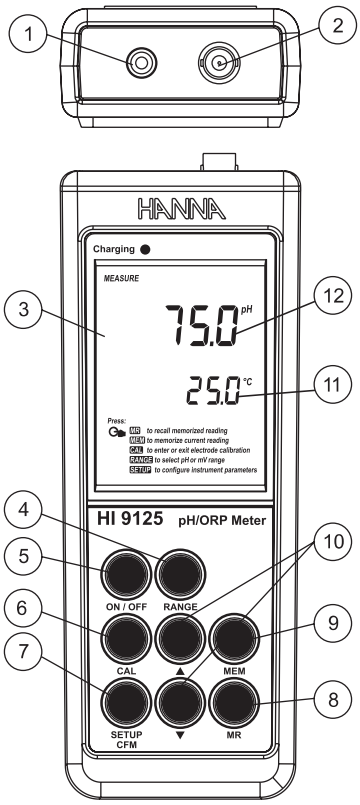
- **HI 1230B** electrodo combinado de pH, doble unión, interior de gel
- **HI 7662** sonda de temperatura de acero inoxidable con 1 m de cable
- Soluciones tampón de **pH 4,01 y pH 7,01**, sobres de 20 ml
- Vaso de plástico de**100 ml**
- **4** pilas recargables de **1,2 AAA** (dentro del instrumento)
- **HI 710044** Cargador inductivo con transformador
- Manual de instrucciones
- Robusto maletín de transporte

Nota: Conserve todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en el embalaje original con los accesorios suministrados.

DESCRIPCION GENERAL

HI 9124 y **HI 9125** son pHmetros impermeables de última generación para condiciones extremas, diseñados para proporcionar resultados y precisión de laboratorio en condiciones industriales adversas.
Un amplio LCD multi-nivel, con indicaciones claras relativas al estado del instrumento y del electrodo, mostrando pH y temperatura simultáneamente, y con sencillos símbolos gráficos durante la calibración.
El procedimiento de calibración de pH es automático con 5 tampones memorizados (4.01, 6.86, 7.01, 9.18 y 10.01), reconocimiento de tampón y compensación automática de temperatura.
El modelo **HI 9125** puede ser usado con electrodos de ORP (Potencial de Oxido-Reducción). Las mediciones de mV cambian automáticamente la resolución de 0,1 a 1 mV cuando la lectura alcanza 700 mV.

DESCRIPCION FUNCIONAL

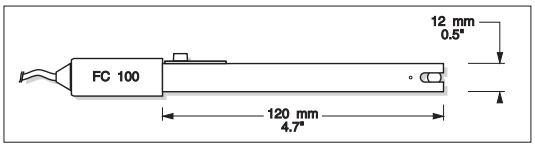


1) Conector para sonda de temperatura.
2) Conector BNC para electrodo.
3) Display de Cristal Líquido (LCD).
4) Tecla **RANGE**, para seleccionar pH o mV (solo **HI 9125**).
5) Tecla **ON/OFF**, para conectar/desconectar el instrumento.
6) Tecla **CAL**, para entrar o salir de modo calibración.
7) Tecla **SETUP/CFM**, para entrar en modo Configuración (SETUP) o confirmar la calibración.
8) Tecla **MR**, para recuperar los valores guardados en memoria.
9) Tecla **MEM**, para guardar las lecturas en memoria.
10) Teclas ▲ y ▼, para programación manual de temperatura, o para seleccionar el valor del tampón de pH.
11) Display secundario.
12) Display primario.

FC 100B

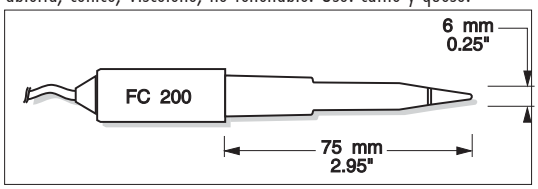
Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de Plástico (**PVDF**), doble unión, rellenable.

Uso: Usos generales para la industria alimenticia.



FC 200B

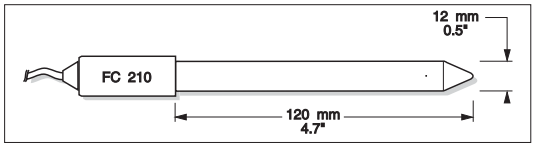
Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de Plástico (**PVDF**), unión abierta, cónico, Viscoleno, no-rellenable. Uso: carne y queso.



FC 210B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, doble unión, cónico, Viscoleno, no-rellenable.

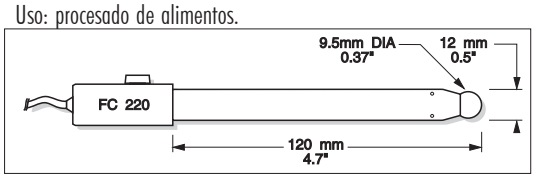
Uso: leche, yogur.



FC 220B

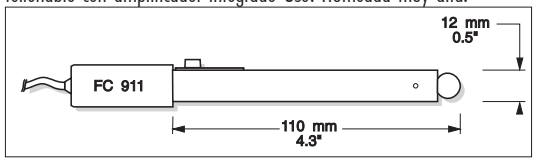
Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, triple cerámica, una unión, rellenable.

Uso: procesado de alimentos.



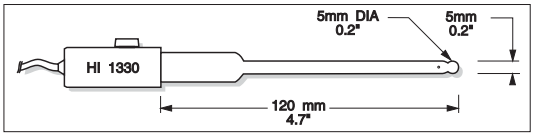
FC 911B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de Plástico (**PVDF**),doble unión, rellenable con amplificador integrado Uso: Humedad muy alta.



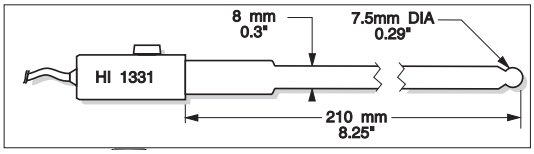
HI 1330B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, semimicro, una unión, rellenable.
Uso: laboratorio, viales.



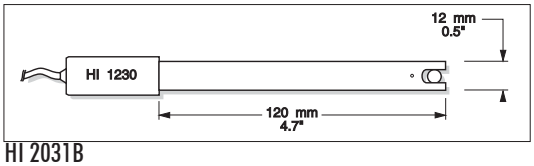
HI 1331B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, semimicro, una unión, rellenable.
Uso: matraces.



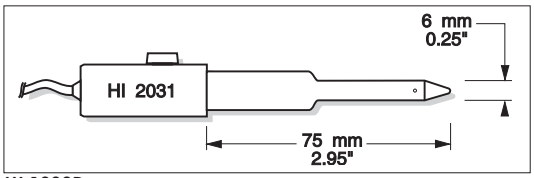
HI 1230B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de plástico (**PEI**), doble unión, interior de gel. Uso: general, campo.



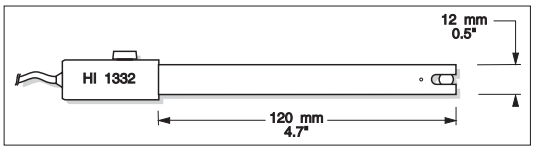
HI 2031B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, semimicro, cónico, rellenable.
Uso: productos semi-sólidos.



HI 1332B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de Plástico (**PEI**), doble unión, rellenable.
Uso: Usos generales.



ESPECIFICACIONES

RANGO	-2,00 a 16,00 pH
	±699,9 mV / ±1999 mV (solo HI 9125)
	-20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)
RESOLUCION	0,01 pH
	0,1 mV / 1 mV (solo HI 9125)
	0,1 °C (0,1 °F)
PRECISION @ 20 °C / 68 °F	±0,01 pH
	±0,2 mV / ±1 mV (solo HI 9125)
	±0,4 °C (±0,8 °F) (excluyendo error de la sonda)
Desviación EMC Típica	±0,02 pH
	±0,2 mV / ±1 mV (solo HI 9125)
	±0,4 °C (±0,8 °F)
Calibración de pH	1 ó 2 puntos, con 5 tampones memorizados (4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01)
Calibración de Punto Cero (Offset)	±1 pH
Calibración de Pendiente (Slope)	de 80 a 108%
Compensación de Temperatura	Automática, de -20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F) o manual, sin sonda de temperatura
Electrodo de pH	HI 1230B (incluido)
Sonda de Temperatura	HI 7662 (incluida)
Impedancia de Entrada	10^{12} ohmios
Tipo/Vida de las Pilas	4 x 1,2V AAA (pilas recargables) aprox. 200 horas de uso continuo
Auto-desconexión	Seleccionable por el usuario: 20 minutos o desactivado
Dimensiones	191.5x71.6x36 mm
Peso (solo instrumento)	425 g
Condiciones de Uso	0 — 50 °C (32 — 122 °F) máx HR 100%
Garantía	2 años

GUIA DE FUNCIONAMIENTO

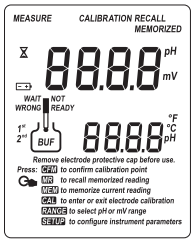
PREPARACION INICIAL

El instrumento se suministra con pilas recargables (situadas dentro del instrumento - para más detalles, ver página14).

Para preparar el instrumento para su uso, conecte el electrodo de pH y la sonda de temperatura en los conectores BNC y de temperatura de la parte superior del instrumento. La sonda de temperatura puede ser usada independientemente para tomar mediciones de temperatura, o puede ser usada junto con el electrodo de pH para utilizar el modo Compensación Automática de Temperatura (ATC) del instrumento. Si se desconecta la sonda, también se puede configurar la temperatura manualmente mediante las teclas ▲ y ▼.

Conecte el instrumento pulsando ON/OFF.

Al inicializarse, el display mostrará el porcentaje de pilas restante y a continuación todos los segmentos del LCD mientras el instrumento realiza una auto-comprobación (o durante el tiempo que se mantenga pulsado el botón).



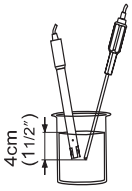
El instrumento entra automáticamente en modo medición.

Tras la medición desconecte el instrumento. Limpie el electrodo y guárdelo con unas gotas de solución de almacenamiento **HI 70300** en la tapa protectora.

Para ahorrar pilas, la función auto-desconexión desconecta el instrumento tras 20 minutos de inactividad. Para desactivar esta función, consulte la sección "Menú de Configuración (Setup)" en la página 13.

MEDICIONES DE pH

Para tomar una medición de pH retire la tapa protectora del electrodo y sumerja el electrodo y la sonda de temperatura 4 cm en la muestra y remueva suavemente.

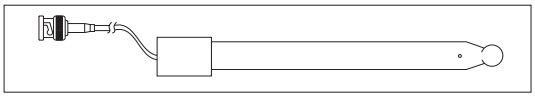


Si es necesario, pulse la tecla RANGE hasta que el display muestre modo pH (solo **HI 9125**).

Espere a que la lectura se estabilice.

ELECTRODOS DE pH

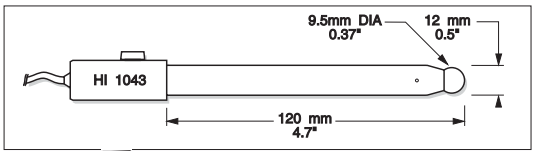
Todos los códigos de electrodos que terminen en B se suministran con un conector BNC y un metro de cable, según se muestra a continuación:



HI 1043B

Electrodo combinado de **pH** , cuerpo de vidrio, doble unión, rellenable.

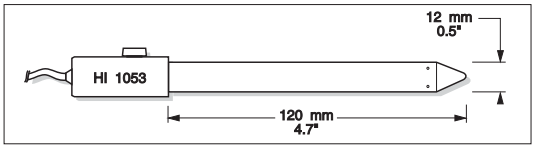
Uso: fuerte ácido/base.



HI 1053B

Electrodo combinado de **pH** , cuerpo de vidrio, triple cerámica, cónico, rellenable.

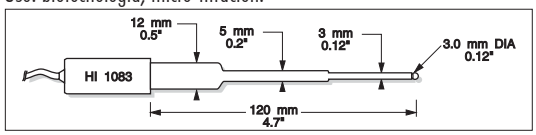
Uso: emulsiones.



HI 1083B

Electrodo combinado de **pH,** cuerpo de vidrio, micro, Viscoleno, no-rellenable.

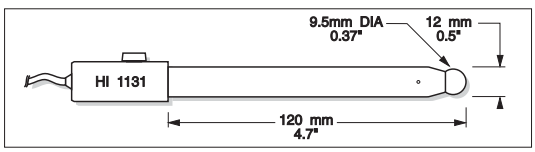
Uso: biotecnología, micro-titración.



HI 1131B

Electrodo combinado de **pH,** cuerpo de vidrio, una unión, rellenable.

Uso: Usos generales.



ACCESORIOS

SOLUCIONES DE CALIBRACION DE p H

HI 70004P	Solución Tampón de pH 4,01, sobre de 20 ml, 25 u.
HI 70007P	Solución Tampón de pH 7,01, sobre de 20 ml, 25 u.
HI 70010P	Solución Tampón de pH 10,01, sobre de 20 ml, 25 u.
HI 7004L	Solución Tampón de pH 4,01, botella de 500 ml
HI 7004M	Solución Tampón de pH 4,01, botella de 230 ml
HI 7006L	Solución Tampón de pH 6,86, botella de 500 ml
HI 7006M	Solución Tampón de pH 6,86, botella de 230 ml
HI 7007L	Solución Tampón de pH 7,01, botella de 500 ml
HI 7007M	Solución Tampón de pH 7,01, botella de 230 ml
HI 7009L	Solución Tampón de pH 9,18, botella de 500 ml
HI 7009M	Solución Tampón de pH 9,18, botella de 230 ml
HI 7010L	Solución Tampón de pH 10,01, botella de 500 ml
HI 7010M	Solución Tampón de pH 10,01, botella de 230 ml

SOLUCION DE ALMACENAMIENTO DE ELECTRODOS

HI 70300L	Solución de Almacenamiento, botella de 500 ml
HI 70300M	Solución de Almacenamiento, botella de 230 ml

SOLUCIONES DE LIMPIEZA DE ELECTRODOS

HI 70000P	Solución de Enjuague de Electrodo, sobre de 20 ml, 25 u.
HI 7061L	Solución General de limpieza, botella de 500 ml
HI 7061M	Solución General de limpieza, botella de 230 ml
HI 7073L	Solución limpieza de Proteínas, botella de 500 ml
HI 7073M	Solución limpieza de Proteínas, botella de 230 ml
HI 7074L	Solución limpieza de Inorgánicos, botella de 500 ml
HI 7074M	Solución limpieza de Inorgánicos, botella de 230 ml
HI 7077L	Solución limpieza de Aceites/Grasas, botella de 500 ml
HI 7077M	Solución limpieza de Aceites/Grasas, botella de 230 ml

SOLUCION ELECTROLITO DE RELLENADO (50 ml, 4 u.)

HI 7071	Electrolito 3,5M KCl + AgCl para electrodos de una unión
HI 7072	Electrolito 1M KNO_3
HI 7082	Electrolito 3,5M KCl para electrodos de doble unión
HI 8093	Electrolito 1M KCl + AgCl

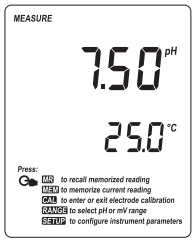
SOLUCIONES PRETRATAMIENTO DE ORP

HI 7091L	Solución Pretratamiento Reductora, botella de 500 ml
HI 7091M	Solución Pretratamiento Reductora, botella de 230 ml
HI 7092L	Solución Pretratamiento Oxidante, botella de 500 ml
HI 7092M	Solución Pretratamiento Oxidante, botella de 230 ml

SOLUCIONES DE ORP

HI 7020L	Solución Test 200-275 mV, botella de 500 ml
HI 7020M	Solución Test 200-275 mV, botella de 230 ml
HI 7021L	Solución Test 240 mV, botella de 500 ml
HI 7021M	Solución Test 240 mV, botella de 230 ml
HI 7022L	Solución Test 470 mV, botella de 500 ml
HI 7022M	Solución Test 470 mV, botella de 230 ml

El LCD mostrará la medición de pH y la temperatura de la muestra.



Para tomar mediciones de pH más precisas, asegúrese de que el instrumento esté calibrado (para más detalles, ver página 9).

El bulbo de vidrio y la unión del electrodo deberán estar siempre húmedos, y no permitir que se sequen.

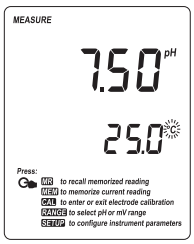
Si se realizan varias mediciones sucesivas en muestras diferentes, enjuague el electrodo minuciosamente con agua desionizada o agua del grifo y una pequeña cantidad de la muestra a medir.

La lectura de pH se ve directamente afectada por la temperatura. Para que el instrumento mida el pH con precisión, se debe tener en cuenta la temperatura. Si la temperatura de la muestra es diferente a la temperatura a la que ha sido mantenido el electrodo de pH, espere unos minutos para que alcance el equilibrio térmico.

Para usar la función Compensación Automática de Temperatura (ATC), sumerja la sonda de temperatura en la muestra lo más cerca posible del electrodo y espere unos pocos minutos.

<u>Si se desea compensación manual de temperatura (MTC), la sonda de temperatura debe ser desconectada del instrumento</u>.

El display mostrará la temperatura por defecto de 25 °C o la última temperatura configurada con el indicador "°C" (o "°F") intermitente. Ahora se puede ajustar la temperatura mediante las teclas flecha ▲ y ▼.



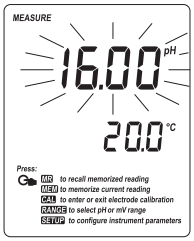
MEDICIONES DE ORP (solo HI 9125)

Para realizar mediciones de ORP, conecte un electrodo de ORP opcional (ver la sección "Accesorios") al instrumento y póngalo en marcha.

Si es necesario, entre en modo "mV" pulsando la tecla RANGE hasta que el display cambie a mV.

Sumerja el electrodo de ORP 4 cm en la muestra a analizar y espere unos minutos a que la lectura se estabilice.
Las mediciones en el rango de ±699,9 mV se muestran con una resolución de 0,1 mV, mientras que fuera de este rango la resolución cambia automáticamente a 1 mV.
Para mediciones de ORP precisas, la superficie del electrodo debe estar limpia y suave. Hay soluciones pretratamiento disponibles para acondicionar el electrodo y mejorar el tiempo de respuesta (ver la sección "Accesorios").
Notas:

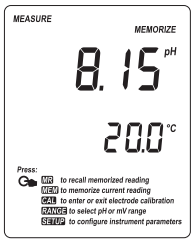
- Cuando la lectura está fuera de rango, el display visualizará el fondo de escala más cercano intermitente.



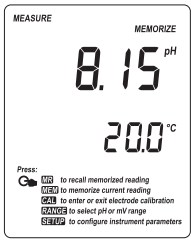
- Si está usando un electrodo de pH mientras está en modo mV, el instrumento medirá el valor mV generado por el electrodo de pH.

FUNCIONES MEM Y MR

El instrumento permite al usuario guardar la medición en curso (pH y temperatura, o mV y temperatura) en la memoria interna pulsando la tecla MEM. El indicador MEMORIZE se ilumina en el display.



El valor memorizado puede ser recuperado pulsando MR: el display mostrará el valor durante el tiempo que se mantenga el botón pulsado, y el indicador MEMORIZE.



GUIA DE DETECCION Y REPARACION DE AVERIAS

SINTOMAS	PROBLEMA	SOLUCION
Respuesta lenta/Deriva excesiva.	Electrodo de pH sucio.	El electrodo necesita limpieza. Siga el procedimiento de limpieza de la página 20.
La lectura fluctúa arriba y abajo (ruido).	Unión obturada/sucia. Nivel bajo de electrolito. (solo electrodos rellenables).	Limpie el electrodo. Rellene con electrolito nuevo (solo electrodos rellenables). Compruebe el cable y el conector.
El display muestra el valor fondo de escala intermitente.	Lectura fuera de rango.	Asegúrese de que el electrodo está conectado. Compruebe que la muestra esté dentro del rango de medición.
Escala de mV fuera de rango.	Membrana seca o unión seca.	Sumerja el electrodo en sol. de almacenamiento HI 70300 durante al menos 30 minutos. Compruebe el cable y el conector.
El display muestra "°C" o "°F" intermitente.	Sonda de Temperatura rota.	Sustituya la sonda de temperatura.
El instrumento no funciona con la sonda de temperatura.	Sonda de temperatura rota. Sonda de temperatura errónea.	Sustituya la sonda de temperatura.
El display muestra el símbolo pila intermitente.	Nivel bajo de las pilas.	Recargue las pilas.
El instrumento no calibra o da lecturas erróneas.	Electrodo de pH roto.	Sustituya el electrodo.
Aparece "WRONG CALIBRATION" (CALIBRACION ERRONEA) durante el procedimiento de calibración de pH.	Tampón erróneo o contaminado.	Compruebe que la solución tampón sea correcta y nueva.
El instrumento se desconecta.	Pilas descargadas; La función Auto-desconexión está activada: en este caso, el instrumento se desconecta tras 20 min de inactividad.	Recargue las pilas; Pulse ON/OFF.
Mensaje "Er0, Er1, Er2" al ponerse en marcha.	Error de EEPROM.	Contacte con su distribuidor o Centro de Atención Hanna.
Mensaje "Clr" al ponerse en marcha.	Ha cargado valores de calibración de pH por defecto.	Realice la calibración de pH.

Para electrodos rellenables, si la sol. de rellenado (electrolito) está más de 2½ cm por debajo del orificio de llenado, añada la Sol. Electrolito apropiada.

MEDICION

Enjuague la punta del electrodo con agua destilada, sumérjalo (4 cm) en la muestra y remueva suavemente durante unos pocos segundos.
Para lograr una respuesta más rápida y para evitar la contaminación cruzada de las muestras, enjuague la punta del electrodo con la solución a analizar, antes de tomar las mediciones.

PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO

Para minimizar atascos y garantizar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión deberán mantenerse siempre húmedos.
Cuando no lo esté utilizando, guárdelo con unas pocas gotas de solución de almacenamiento **HI 70300** en la tapa protectora.
NUNCA GUARDE EL ELECTRODO EN AGUA DESTILADA O DESIONIZADA.

MANTENIMIENTO PERIODICO

Inspeccione el electrodo y el cable. El cable debe estar intacto. La varilla y bulbo del electrodo no deben estar rayados ni agrietados. Si observa rayas o grietas, sustituya el electrodo. Lave los depósitos de sales, si los hubiera, con agua.
Los conectores deben estar perfectamente limpios y secos.

Para electrodos rellenables:

Rellene el electrodo con electrolito nuevo (ver las especificaciones del electrodo para seleccionar la solución de rellenado correcta). Deje que el electrodo permanezca en posición vertical durante 1 hora. Siga el Procedimiento de Almacenamiento antes mencionado.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

- *General* — Sumerja en Solución General de Limpieza **HI 7061** de Hanna durante aprox. ½ hora.
- *Proteínas* — Sumerja en Solución Limpieza de Proteínas **HI 7073** de Hanna durante 15 min.
- *Inorgánicos* — Sumerja en Solución Limpieza de Inorgánicos **HI 7074** de Hanna durante 15 min.
- *Aceite/grasa* — Lave con Solución de Limpieza de Aceites y Grasas **HI 7077** de Hanna durante 1 min.

IMPORTANTE: Tras realizar cualquiera de los procedimientos de limpieza, enjuague el electrodo minuciosamente con agua destilada y sumérjalo en Sol. de Almacenamiento **HI 70300** durante por lo menos 1 hora antes de tomar mediciones.

CALIBRACION DE pH

Se recomienda calibrar el instrumento frecuentemente, especialmente si se requiere una gran precisión.
El rango de pH deberá ser recalibrado:
a) Cada vez que se sustituya el electrodo de pH o la sonda de temperatura.
b) Por lo menos una vez a la semana.
c) Tras analizar sustancias químicas agresivas.
d) Cuando se requiera una precisión extrema.

PREPARACION

Vierta una pequeña cantidad de la solución tampón seleccionada en vasos limpios. Para una calibración precisa use dos vasos para cada solución tampón, el primero para enjuagar el electrodo y el segundo para calibración.

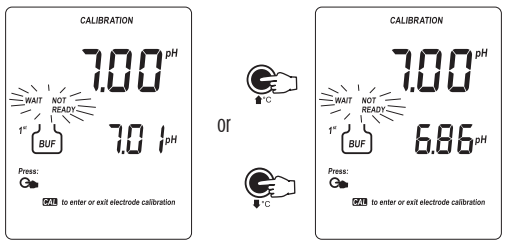
PROCEDIMIENTO

Para realizar la calibración de pH:
- Asegúrese de que el instrumento esté en modo pH (solo **HI 9125**).
- Retire la tapa protectora y enjuague el electrodo con un poco de la solución tampón a utilizar para el primer punto de calibración.

Hay una selección de 5 tampones memorizados: 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 y 10.01 pH.

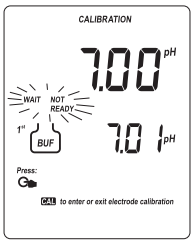
CALIBRACION A DOS PUNTOS

- Pulse la tecla CAL. El display mostrará los indicadores "CAL" y "BUF". El LCD secundario mostrará tampón "7,01". Si se desea un tampón de calibración diferente (p.ej. "6,86"), use las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor mostrado en el display.

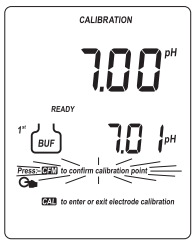


- Sumerja el electrodo aproximadamente. 4 cm en la solución, ponga la sonda de temperatura lo más cerca posible del electrodo y remueva suavemente.

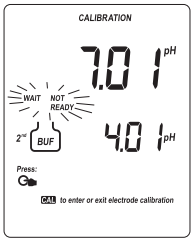
- El LCD parpadeará "WAIT NOT READY" (ESPERE NO ESTA PREPARADO)



- Una vez que la lectura sea estable, si no se aproxima al tampón seleccionado, "WRONG BUF " y "WRONG " parpadearán alternativamente; Si se aproxima al tampón seleccionado, el display cambiará a "READY" (PREPARADO) y "Press CFM to confirm calibration point" (PULSE CFM PARA CONFIRMAR EL PUNTO DE CALIBRACION) intermitente.

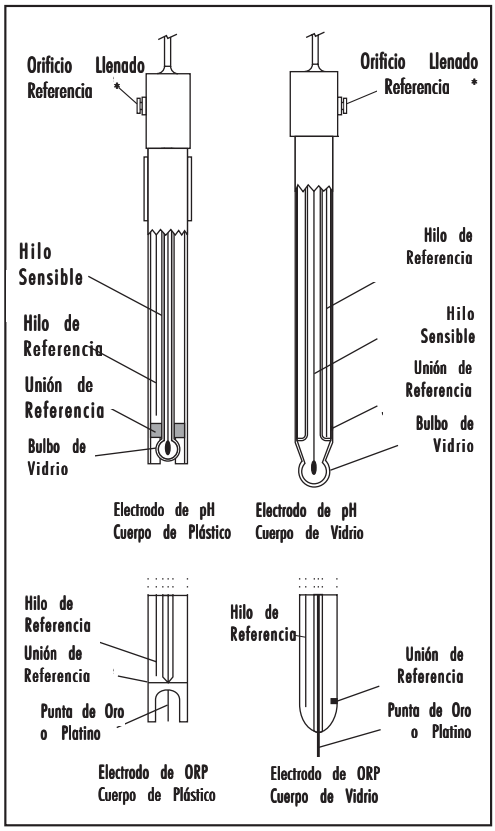


- Pulse la tecla CFM para confirmar la calibración: el instrumento guarda el punto de calibración de punto cero (OFFSET). La lectura calibrada se muestra entonces en el display primario mientras que el display secundario muestra el segundo tampón a utilizar para calibración (pH 4,01).



- Tras confirmar el primer punto de calibración, sumerja el electrodo en el segundo tampón (pH 4,01, 10,01 ó 9,18) y remueva suavemente. Elija pH 4,01 para muestras ácidas, y pH 10,01 ó 9,18 para soluciones alcalinas.
- Sumerja el electrodo aproximadamente 4 cm en la solución, ponga la sonda de temperatura lo más cerca posible del electrodo y remueva suavemente.
- Seleccione el valor del segundo tampón en el display secundario pulsando las teclas ▲ y ▼.

ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS



* No está presente en los electrodos con interior de gel.

PROCEDIMIENTO DE PREPARACION

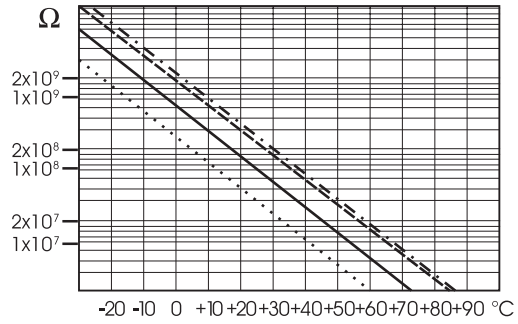
Retire la tapa protectora del electrodo.

NO SE ALARME SI ENCUENTRA DEPOSITOS DE SALES. Esto es normal con los electrodos y desaparecerán al lavarlo con agua.

Durante el transporte se han podido formar pequeñas burbujas de aire dentro del bulbo de vidrio. El electrodo no puede funcionar correctamente en estas condiciones. Estas burbujas pueden ser eliminadas "agitando arriba y abajo" el electrodo como lo haría con un termómetro de cristal. Si el bulbo y/o unión están secos, sumerja el electrodo el Solución de Almacenamiento **HI 70300** durante por lo menos una hora.

CORRELACION DE TEMPERATURA PARA VIDRIO SENSIBLE AL pH

La resistencia de los electrodos de vidrio depende parcialmente de la temperatura. Cuanto más baja es la temperatura, mayor es la resistencia. Si la resistencia es mayor la lectura requiere más tiempo para estabilizarse. Además, el tiempo de respuesta se ve muy afectado a temperaturas por debajo de 25°C.



Dado que la resistencia del electrodo de pH está en el rango de 50 - 200 Mohmios, la corriente que atraviesa la membrana está en el rango Pico Amperio. La exposición del electrodo a picos altos de corriente puede perturbar la calibración durante varias horas.
Por estas razones, los ambientes con alto grado de humedad, los cortocircuitos y las descargas electroestáticas van en detrimento de una lectura de pH estable.
La duración del electrodo de pH también depende de la temperatura. Si se usa constantemente a altas temperaturas, la vida del electrodo se reduce drásticamente.

Duración Típica del Electrodo

Temperatura Ambiente	1 – 3 años
90 °C	Menos de 4 meses
120 °C	Menos de 1 mes

Error Alcalino

Las concentraciones altas de iones de sodio interfieren con las lecturas en soluciones alcalinas. El pH al que la interferencia comienza a ser significativa depende de la composición del vidrio. Esta interferencia se llama error alcalino y provoca un descenso en las lecturas. Las formulas de vidrio de Hanna tienen las características indicadas.

Corrección del Ion Sodio para Vidrio a 20-25 °C		
Concentración	**pH**	**Error**
0,1 Mol L^{-1} Na^+	13,00	0,10
	13,50	0,14
	14,00	0,20
1,0 Mol L^{-1} Na^+	12,50	0,10
	13,00	0,18
	13,50	0,29
	14,00	0,40

- Si la lectura no se aproxima al tampón seleccionado, "WRONG [AUF]²" y "WRONG 🌡" parpadearán alternativamente;
- Si la lectura se aproxima al tampón seleccionado y la lectura es estable, el display mostrará el símbolo "READY" (PREPARADO) y el símbolo "CFM" comenzará a parpadear en el LCD, solicitando confirmación.
- Pulse la tecla CFM: el valor se guarda en memoria y el instrumento vuelve a modo normal.

Nota: El instrumento salta automáticamente el tampón usado para el primer punto de calibración para evitar un procedimiento erróneo. Se requiere una diferencia de al menos 1,5 pH entre los dos tampones usados para calibración de Punto Cero (OFFSET) y Pendiente (SLOPE): una vez calibrado a pH 7,01 ó 6,86, el instrumento ignora automáticamente el otro valor para el segundo punto (lo mismo para pH 10,01 y 9,18).

Nota: Durante la calibración, el display secundario muestra el valor tampón seleccionado. Para el modelo **HI 9125**, es posible mostrar la temperatura del tampón durante la calibración pulsando RANGE.

Nota: Para borrar una calibración previa y volver a los valores por defecto, pulse CFM, a continuación CAL tras entrar en modo calibración y antes de que el primer tampón sea aceptado. El LCD mostrará "CLr CAL" durante un segundo, y después volverá a modo normal.

CALIBRACION A UN PUNTO

Para lograr la mayor precisión se recomienda siempre realizar una calibración a dos puntos, pero para una operación más rápida también es posible efectuar un procedimiento a un punto.
Normalmente se usan los tampones de pH 7,01 o pH 6,86 (NIST) para este fin, aún cuando los instrumentos pueden ser calibrados con cualquiera de los 5 valores de calibración memorizados.
Tras calibrar el primer punto (ver más arriba), pulse la tecla CAL para finalizar el procedimiento de calibración.

DEPENDENCIA DEL TAMPON DE pH DE LA TEMPERATURA

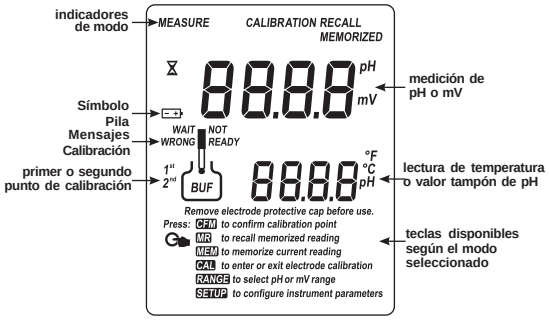
La temperatura tiene un efecto en el pH. Las soluciones tampón de calibración se ven afectadas por los cambios de temperatura en menor grado que las soluciones normales. Durante la calibración el medidor se calibrará automáticamente al valor pH correspondiente al valor medido o configurado.

TEMP		TAMPONES DE pH				
ºC	ºF	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01
0	32	4,01	6,98	7,13	9,46	10,32
5	41	4,00	6,95	7,10	9,39	10,24
10	50	4,00	6,92	7,07	9,33	10,18
15	59	4,00	6,90	7,05	9,27	10,12
20	68	4,00	6,88	7,03	9,22	10,06
25	77	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01
30	86	4,02	6,85	7,00	9,14	9,96
35	95	4,03	6,84	6,99	9,11	9,92
40	104	4,04	6,84	6,98	9,07	9,88
45	113	4,05	6,83	6,98	9,04	9,85
50	122	4,06	6,83	6,98	9,01	9,82
55	131	4,08	6,84	6,98	8,99	9,79
60	140	4,09	6,84	6,98	8,97	9,77
65	149	4,11	6,84	6,99	8,95	9,76
70	158	4,12	6,85	6,99	8,93	9,75
75	167	4,14	6,86	7,00	8,91	9,74
80	176	4,16	6,87	7,01	8,89	9,74
85	185	4,17	6,87	7,02	8,87	9,74
90	194	4,19	6,88	7,03	8,85	9,75
95	203	4,20	6,89	7,04	8,83	9,76

Durante la calibración el instrumento mostrará el valor tampón de pH a 25 °C.

GUIA DE MENSAJES DEL DISPLAY

INDICADORES Y SIMBOLOS



- Los **Indicadores de Modo** se iluminan para indicar el modo activo correspondiente, y parpadean para avisar al usuario.

  MEASURE iluminado: modo medición.

  CALIBRATION iluminado: se ha entrado en modo calibración.

  MEMORIZE iluminado: la medición ha sido guardada en la memoria interna y congelada en el display

  RECALL MEMORIZED iluminado: el valor guardado ha sido recuperado.

- **Símbolo Pila Intermitente**: condición de pila baja. Las pilas deberán ser recargadas.

- **Mensajes de calibración**.

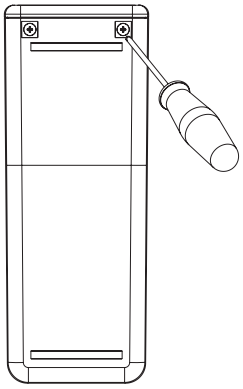
  WAIT NOT READY (ESPERE NO ESTÁ PREPARADO) **intermitente**: el tampón ha sido reconocido, pero la lectura no es estable.

  READY (PREPARADO) **iluminado**: el tampón ha sido reconocido y la lectura es estable.

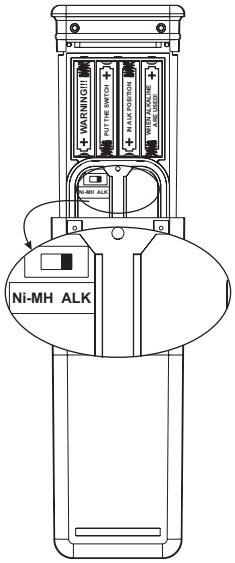
  WRONG (BUF) **y WRONG** (electrodo) **parpadean** alternativamente: tampón erróneo, valor no reconocido.

Sustituya las pilas recargables únicamente si es necesario. Para sustituir las pilas recargables, siga los pasos que detallamos a continuación:

- Desconecte el instrumento.
- Desenrosque los tornillos de la parte inferior del instrumento.



- Inserte cuatro pilas recargables nuevas de 1,2V AAA 1000 mAh NiMH en el compartimento de las pilas, prestando atención a la polaridad correcta. Asegúrese de que el interruptor "Tipo de pila" esté en la posición **NiMH**.



ATENCION:

No sustituya las pilas recargables por pilas alcalinas normales.

Nunca coloque un instrumento con pilas alcalinas en el cargador.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por el mal funcionamiento como resultado de usar pilas alcalinas.

Si por cualquier razón es necesario usar pilas alcalinas, fije el interruptor "Tipo de pìla" en la posición correcta, **ALK**.

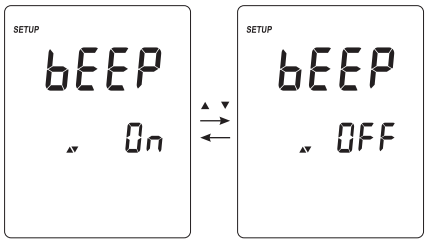
MENU DE CONFIGURACION (SETUP)

El instrumento permite al usuario configurar varios parámetros mediante el Menú Configuración (Setup).

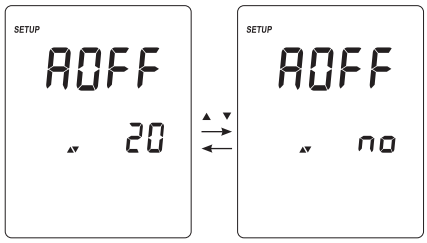
Para entrar en modo Menú, mientras está en modo medición, pulse y mantenga la tecla SETUP durante aprox.5 segundos.

Tras entrar en el menú, se puede cambiar cada parámetro mediante las teclas flecha; a continuación pulsando la tecla CFM se confirmará el valor y se desplazará al siguiente parámetro.

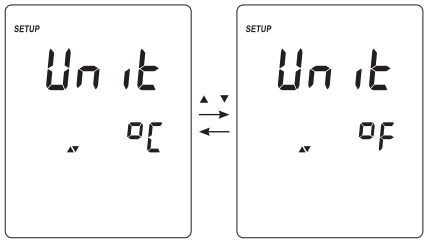
1. Señal Acústica: On (ACTIVADA)(por Defecto) u Off (DESACTIVADA)



2. Función auto-desconexión: 20 minutos (por defecto) o desactivada



3. Unidad de medición de temperatura: ºC (por defecto) o ºF



Tras configurar el último parámetro, pulsando la tecla CFM confirmará el valor y volverá a modo medición.

CALIBRACION DE mV (solo HI 9125)

HI 9125 ha sido precalibrado para el rango de mV en fábrica.

Para lograr una precisión óptima, se recomienda recalibrar el medidor para lecturas en mV por lo menos una vez al año. Si precisa información adicional, contacte con su Distribuidor o Centro de Atención al Cliente de Hanna más cercano.

CALIBRACION DE TEMPERATURA

HI 9124 y **HI 9125** han sido precalibrados para temperatura en fábrica.

Para lograr una precisión óptima, se recomienda recalibrar el medidor para temperatura por lo menos una vez al año. Si precisa información adicional, contacte con su Distribuidor o Centro de Atención al cliente de Hanna más cercano.

PILAS RECARGA/SUSTITUCION

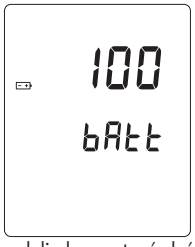
El instrumento se suministra con pilas recargables dentro.

La primera vez que empiece a trabajar con el instrumento o cuando sustituya las pilas recargables por unas nuevas, realice el siguiente procedimiento:

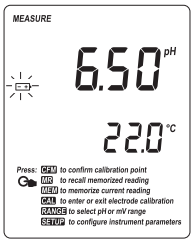
- Trabaje con el instrumento hasta que las pilas recargables estén totalmente descargadas.
- Realice un ciclo completo de recarga (aproximadamente 16 horas)

Repita este procedimiento 3 veces.

Al poner en marcha el instrumento, se visualizará el porcentaje de pilas restante.



Si las pilas están bajas, el display mostrará el símbolo pila intermitente para avisar al usuario de que quedan aproximadamente 25 horas de trabajo.

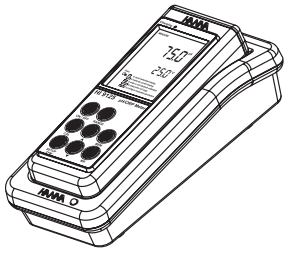


Se recomienda recargar las pilas recargables tan pronto como el símbolo pila parpadee en el LCD.

El instrumento está equipado con la función BEPS (Sistema de Prevención de Error por Pilas), que desconecta el instrumento automáticamente cuando el nivel de las pilas es demasiado bajo para garantizar lecturas fiables. Al poner en marcha el instrumento, el display mostrará "0 bAtt" durante unos pocos segundos, y a continuación el instrumento se desconecta automáticamente

Para recargar las pilas recargables, siga los siguientes pasos:

- Conecte el transformador de 12VCC a la red eléctrica y al cargador de pilas. El LED frontal del cargador se iluminará.
- Coloque el instrumento en la base del cargador de pilas.
- El proceso completo de recarga lleva aproximadamente 16 horas.
- El LED de recarga permanecerá iluminado hasta que la recarga se complete.



Notas:
- El proceso de recarga se realiza a corriente baja, y se puede dejar el instrumento en el cargador durante más de 16 horas, sin dañar las pilas recargables.
- Se recomienda desconectar el instrumento mientras se recargan las pilas. Las mediciones pueden verse afectadas por el proceso de recarga.
- Asegúrese de realizar la recarga únicamente en una zona segura, cuando esté utilizando el cargador inductivo **HI 710044**.